आई. एस. एस. एन.: XXXX-XXXX | वर्ष: 01, अंक: 03 (अक्टूबर, 2026) | https://fffff.in

मृदा कार्बन और हरित खाद: टिकाऊ खेती का नया सूत्र

*पायल मिश्रा
स्नातकोत्तर शोधार्थी, शस्य विज्ञान विभाग, कृषि महाविद्यालय,ओडिशा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर, ओडिशा, भारत
*संवादी लेखक का ईमेल पता: payalmishra2510@gmail.com

मृदा कार्बन और हरित खाद टिकाऊ कृषि के महत्वपूर्ण पहलू हैं। मृदा कार्बनिक कार्बन मिट्टी की संरचना, जल धारण क्षमता और सूक्ष्मजीव गतिविधि से जुड़ा है। हरित खाद में उपयुक्त फसल उगाकर उसे मिट्टी में मिलाया जाता है, जिससे जैविक पदार्थ और पोषक तत्वों का योगदान बढ़ सकता है। लाभ मिट्टी, जलवायु, फसल और प्रबंधन पर निर्भर करते हैं।

मृदा कार्बन की भूमिका

मिट्टी में कार्बनिक कार्बन विघटित पौध अवशेषों, जड़ों, सूक्ष्मजीवों और कार्बनिक यौगिकों में मौजूद होता है। यह मिट्टी के कणों को जोड़ने, पानी रोकने और पोषक तत्वों के चक्रण में योगदान कर सकता है। इसकी मात्रा मिट्टी के प्रकार, तापमान, नमी, वनस्पति और खेती के इतिहास से प्रभावित होती है। कार्बन का विश्वसनीय आकलन करने के लिए समान गहराई से नमूने लेना और उपयुक्त प्रयोगशाला विश्लेषण करना जरूरी है।

हरित खाद क्या है?

हरित खाद में ऐसी फसल उगाई जाती है जिसे उचित अवस्था में मिट्टी में मिला दिया जाता है या सतह पर छोड़ दिया जाता है। ढैंचा और सनई जैसी उपयुक्त प्रजातियाँ कई क्षेत्रों में उपयोग की जाती हैं। दलहनी फसलों की जड़ों में अनुकूल परिस्थितियों में राइजोबियम जीवाणु वायुमंडलीय नाइट्रोजन स्थिरीकरण में मदद कर सकते हैं। अगली फसल को मिलने वाला लाभ जैवभार, विघटन, नमी और समय पर निर्भर करता है।

मिट्टी, पानी और जैविक पदार्थ

हरित खाद ताजा जैविक पदार्थ उपलब्ध कराती है, जो विघटित होकर सूक्ष्मजीवों को ऊर्जा दे सकता है। इससे मिट्टी की संरचना और पानी के प्रवेश में सुधार संभव है। सतह पर अवशेष रहने से वाष्पीकरण और कटाव कम हो सकते हैं। परंतु शुष्क क्षेत्रों में हरित खाद उगाने के लिए अतिरिक्त पानी लग सकता है। इसलिए किसानों को पानी की उपलब्धता, मुख्य फसल के समय और संभावित लाभ का संतुलन देखना चाहिए।



जलवायु परिवर्तन से संबंध

पौधे वायुमंडल से कार्बन डाइऑक्साइड लेते हैं और जड़ों तथा अवशेषों के माध्यम से कार्बन मिट्टी तक पहुँचता है। लेकिन मिट्टी में जमा कार्बन हमेशा स्थायी नहीं रहता; तापमान, नमी, जुताई और भूमि उपयोग में बदलाव से वह फिर वातावरण में जा सकता है। इसलिए कार्बन संचयन के दावों के लिए लंबे समय की निगरानी, समान नमूना विधि और वैज्ञानिक मूल्यांकन जरूरी हैं।

स्थानीय उपयुक्तता और फसल चयन

सुगंधित फसल चुनते समय तापमान, वर्षा, मिट्टी, सिंचाई, श्रम और आसवन केंद्र तक दूरी का आकलन करना चाहिए। एक ही प्रजाति अलग-अलग क्षेत्रों में अलग तेल मात्रा और गुणवत्ता दे सकती है। रोपण सामग्री की प्रमाणिकता और बाजार में अपेक्षित रासायनिक गुणवत्ता की जानकारी पहले प्राप्त करें। संभावित खरीदार या प्रसंस्करण इकाई से बात किए बिना बड़े क्षेत्र में नई फसल लगाना जोखिम बढ़ा सकता है।

पर्यावरणीय प्रभाव को मापना

पर्यावरण-अनुकूल होने के दावे के लिए पानी, उर्वरक, कीटनाशक, ऊर्जा और प्रसंस्करण अपशिष्ट का रिकॉर्ड रखना उपयोगी है। प्रति इकाई तेल या उत्पाद पर संसाधन उपयोग की तुलना की जा सकती है। जहाँ संभव हो, आसवन के लिए ऊर्जा-कुशल उपकरण और सुरक्षित अपशिष्ट प्रबंधन अपनाएँ। खेत में परागणकों और लाभकारी जीवों के लिए उपयुक्त आवास बचाना भी महत्वपूर्ण है।

मूल्य संवर्धन और किसान संगठन

किसान समूह सामूहिक रूप से रोपण सामग्री, प्रशिक्षण, परीक्षण और बाजार वार्ता की लागत बाँट सकते हैं। स्थानीय स्तर पर आसवन या प्राथमिक प्रसंस्करण से परिवहन लागत कम हो सकती है, लेकिन उपकरण और गुणवत्ता नियंत्रण का खर्च भी शामिल करना चाहिए। उत्पाद की गुणवत्ता और शुद्धता पर आधारित उचित भुगतान व्यवस्था किसानों को बेहतर प्रोत्साहन देती है।

व्यावहारिक उपाय और चुनौतियाँ

किसान फसल चक्र में दलहनी फसलें शामिल कर सकते हैं, अवशेषों को जलाने के बजाय उपयोग कर सकते हैं, हरित खाद समय पर मिला सकते हैं और कटाव रोक सकते हैं। मिट्टी परीक्षण के आधार पर पोषक तत्वों का प्रबंधन करें। श्रम, पानी, लागत और अगली फसल के समय को ध्यान में रखते हुए स्थानीय कृषि विशेषज्ञों से सलाह लेना बेहतर है।

निष्कर्ष

सुगंधित फसलें तभी टिकाऊ विकल्प बनती हैं जब पर्यावरणीय लाभ और आर्थिक व्यवहार्यता दोनों का मूल्यांकन हो। फसल विविधीकरण, संसाधन दक्षता, सुरक्षित प्रसंस्करण और विश्वसनीय बाजार इनके योगदान को मजबूत कर सकते हैं। मृदा कार्बन और हरित खाद मिट्टी की उर्वरता तथा कृषि की दीर्घकालिक स्थिरता में योगदान दे सकते हैं। इनका प्रभाव वैज्ञानिक योजना और स्थानीय परिस्थिति के अनुरूप प्रबंधन से बढ़ता है। नियमित मिट्टी परीक्षण, विविध फसल प्रणाली और संसाधनों का विवेकपूर्ण उपयोग टिकाऊ खेती की आधारशिला हैं।